Prince Albert National Park Management Planning Program

DISCUSSION PAPER

Ecological Integrity of Waskesiu Lake

Ecological integrity – ecosystems have integrity when they have their native components (plants, animals and other organisms) and processes such as growth and reproduction are intact.

- Panel on the Ecological Integrity of Canada's National Parks

Maintaining and restoring ecological integrity is Parks Canada's paramount guiding principle in the management of national parks.

Background

Waskesiu Lake has long been a focal point for a wide variety of aquatic activities. Since the establishment of Prince Albert National Park in 1927, Waskesiu Lake has been the most popular water body in the park for recreation. It is used by swimmers, boaters, canoeists, anglers and nature-enthusiasts alike. The lake has also been popular with aquatic scientists from the Government of Canada and the University of Saskatchewan. Waskesiu Lake has been the subject of more studies over the past eighty years than any other aquatic ecosystem in the park. Maintaining the ecological integrity of this high profile lake is a priority for Parks Canada.

Water Quality, Productivity and Habitat Conditions

Waskesiu Lake is 68 km2 in size and has an average depth of 11m. The east basin (26 m maximum depth) is deeper than the west arm of the lake (14 m maximum depth). Because of its depth characteristics, deeper portions of the east basin tend to be depleted of oxygen in mid to late summer. Algal growth in surface water layers produces oxygen through photosynthesis, but algal decay near the bottom consumes available oxygen

in deeper waters. Low oxygen conditions inhibit the use of the deeper portions of the lake by many aquatic organisms.

101-03089/

There is scientific evidence that productivity and habitat conditions in the east basin of Waskesiu Lake may have changed since the 1930s when University of Saskatchewan biologist D.S. Rawson first studied the lake. It is believed that the oxygen depletion in deeper portions of the lake has been more intense and longer in duration in the 1990s relative to the 1930s.

The National Water Research Institute recently analyzed sequential layers of a sediment core taken from the deepest portion of the lake. Research Scientist, M.S. Evans, reports that concentrations of nutrients such as nitrogen and phosphorous showed marked increases in more recently deposited layers of the core sample.

There are at least two possible sources for increased nutrient inputs into Waskesiu Lake. The first is effluent discharged from the townsite sewage lagoons and storm sewers. The second source is nutrients carried by winds from agricultural areas and deposited with dust or precipitation. Increases in nitrogen and phosphorus inputs would be expected to enhance algal blooms and deplete oxygen in the lake. Because the Waskesiu River dam blocks flow from the lake, this inhibits the export of nutrients, further increasing nutrient accumulation in the lake.

Changes in nutrient inputs may not be the only possible cause of changes in water quality. The 1990s were one of the warmest decades on record. Longer ice-free seasons and warmer water temperatures would also be expected to increase algal production and cause oxygen depletion in the deeper waters of the lake.

More studies are required in order to determine management actions necessary to minimize future deterioration in oxygen conditions in Waskesiu Lake. Efforts that can be made at a local level include encouraging water conservation strategies, as well as considering management options such as an upgrade of the sewage treatment system, or the diversion of effluent for fertilizer use.

Fish Populations

Over the history of the park, fish populations have been influenced by other factors in addition to the changes in oxygen conditions. Heavy fishing pressure for pike early in the 1930s caused concern for early scientists such as Rawson. However, more stringent catch limits and changes in visitor activity patterns (more recreational boating and less fishing) over more recent decades have resulted in reduced fishing pressure.

Although the dam between Kingsmere Lake and Waskesiu Lake has been recently removed, the dam at the Waskesiu River continues to serve as an artificial barrier to the movement of fish between Montreal and Waskesiu Lakes. Such linkages between fish populations are important for genetic exchange. The dam also moderates seasonal water level fluctuations on Waskesiu Lake, a process that is particularly important in creating good habitat conditions for spring fish reproduction. Although recreational boaters often prefer constant water levels, nature relies on seasonal and annual fluctuations in water levels to maintain habitat diversity for fish and other organisms.

A strategy to achieve ecological integrity for Waskesiu Lake would strive to restore natural water level fluctuations, eliminate unnatural barriers to the movement of fish and provide opportunities for recreation.

Please see related fact sheet : Marinas

© Her Majesty the Queen in Right of Canada/Parks Canada 2001
Important Notices and Disclaimers
Date Published: 2000 06 12
Last Updated: 2001 01 05

Parc national de Prince Albert Management Planning Program

DOCUMENT DE DISCUSSION

L'intégrité écologique du lac Waskesiu

Intégrité écologique - les écosystèmes sont intègres lorsque leurs composantes indigènes (plantes, animaux et autres organismes) et leurs processus (tels que la croissance et la reproduction) sont intacts.

- Commission sur l'intégrité écologique des parcs nationaux du Canada

Le maintien et la restauration de l'intégrité écologique sont des objectifs de toute première importance pour Parcs Canada dans sa gestion des parcs nationaux.

Historique

Il y a longtemps que l'on pratique toute une gamme d'activités aquatiques au lac Waskesiu. Depuis la création du parc national de Prince-Albert en 1927, il s'agit du plan d'eau le plus fréquenté par ses visiteurs, qui y font de la natation, de la navigation de plaisance, du canotage, de la pêche et des promenades. Le lac attire aussi des chercheurs du gouvernement du Canada et de l'Université de la Saskatchewan, ayant fait l'objet, au cours des quatre-vingt dernières années, d'un plus grand nombre d'études que tout autre écosystème aquatique du parc. Le maintien de l'intégrité écologique de ce lac de prestige est une priorité pour Parcs Canada.

Qualité de l'eau, productivité et conditions de l'habitat

Le lac Waskesiu a une superficie de 68 km2 et une profondeur moyenne de 11 m. Le bassin du côté est (maximum 26 m) est plus profond que le bras ouest du lac (maximum 14 m). En raison de cette particularité, les zones plus profondes du bassin est tendent à être dépourvues d'oxygène vers le milieu ou la fin de l'été. La prolifération d'algues dans les couches d'eau en surface produit de l'oxygène par photosynthèse mais

leur décomposition près du fond consomme l'oxygène des eaux profondes. Le faible taux d'oxygène empêche de nombreux organismes aquatiques d'habiter les zones profondes du lac.

Les recherches scientifiques ont prouvé que la productivité et les conditions de l'habitat au bassin est du lac Waskesiu auraient changé depuis 1930, année où le biologiste D.S. Rawson de l'Université de la Saskatchewan a étudié le lac pour la première fois. On croit que l'appauvrissement en oxygène des zones profondes du lac s'est intensifié et s'est prolongé dans les années 90 par rapport aux années 30.

Récemment, à l'Institut national de recherche sur les eaux, on a analysé les couches successives d'une carotte sédimentaire prélevée dans la zone la plus profonde du lac. Les chercheurs ont révélé que les concentrations de sels nutritifs tels l'azote et le phosphore sont beaucoup plus importantes dans les couches les plus récentes de l'échantillon.

Cette présence accrue de matières nutritives dans le lac Waskesiu est attribuable à au moins deux facteurs : d'abord, les eaux usées déversées par les étangs d'épuration et les égouts pluviaux du village, puis les engrais emportés par le vent, issus de régions agricoles et déposés sous forme de poussière ou dans la pluie. On s'attend à ce qu'une augmentation de l'apport en azote et en phosphore favorise la multiplication d'algues et épuise l'oxygène du lac (Figure 1). Puisque le barrage de la rivière Waskesiu retient le débit du lac, l'évacuation des sels nutritifs dissous est réduite, ce qui accélère leur accumulation dans les eaux du lac.

La variation de l'apport d'éléments nutritifs n'est pas nécessairement la seule cause des changements au chapitre de la qualité de l'eau. Les années 90 furent l'une des décennies les plus chaudes jamais enregistrées. On s'attend donc à ce que des périodes libres de glace prolongées et une hausse des températures de l'eau favorisent une plus grande croissance d'algues et mènent à l'épuisement de l'oxygène dans les eaux profondes du lac.

Il faudra effectuer des études supplémentaires afin de déterminer le mode de gestion qui pourrait le mieux empêcher l'épuisement de l'oxygène dans le lac Waskesiu. Parmi les améliorations qui peuvent être faites à l'échelle locale, on peut encourager l'adoption de stratégies de conservation d'eau et envisager des mesures telles que la modernisation du système de traitement des eaux usées ou l'utilisation des eaux usées comme engrais.

Populations de poissons

Au cours de l'histoire du parc, des facteurs autres que

les variations du taux d'oxygène ont influencé les populations de poissons. La surpêche dont a fait l'objet le brochet au cours des années 30 inquiétait les premiers chercheurs tels D.S. Rawson. Toutefois, un resserrement des limites de prise et des changements dans les habitudes des visiteurs (plus de navigation de plaisance et moins de pêche) durant les dernières décennies ont réduit la pression exercée par la pêche.

Bien que le barrage entre les lacs Kingsmere et Waskesiu ait été démonté récemment, le barrage à la rivière Waskesiu crée un obstacle artificiel au passage des poissons entre les lacs Montreal et Waskesiu. De tels liens entre les populations sont importants pour l'échange génétique. Le barrage estompe les variations saisonnières du niveau de l'eau au lac Waskesiu, processus particulièrement important dans la création de bonnes conditions pour la reproduction des poissons au printemps. Si les plaisanciers préfèrent un niveau d'eau constant, dame nature, elle, dépend des variations annuelles de ce dernier pour maintenir la diversité de l'habitat des poissons et d'autres organismes.

Il faudrait établir pour le lac Waskesiu une stratégie visant l'intégrité écologique qui restitue les variations naturelles du niveau de l'eau et qui élimine les obstacles artificiels aux déplacements des poissons, tout en permettant la tenue d'activités récréatives.

Nota : veuillez consulter la fiche de renseignements sur les «marinas».

© Sa Majesté la reine du chef du Canada/Parcs Canada 2001
Date de publication : 2000 06 12
Dernière mise à jour: 2001 01 08

Importants avis et désistements